

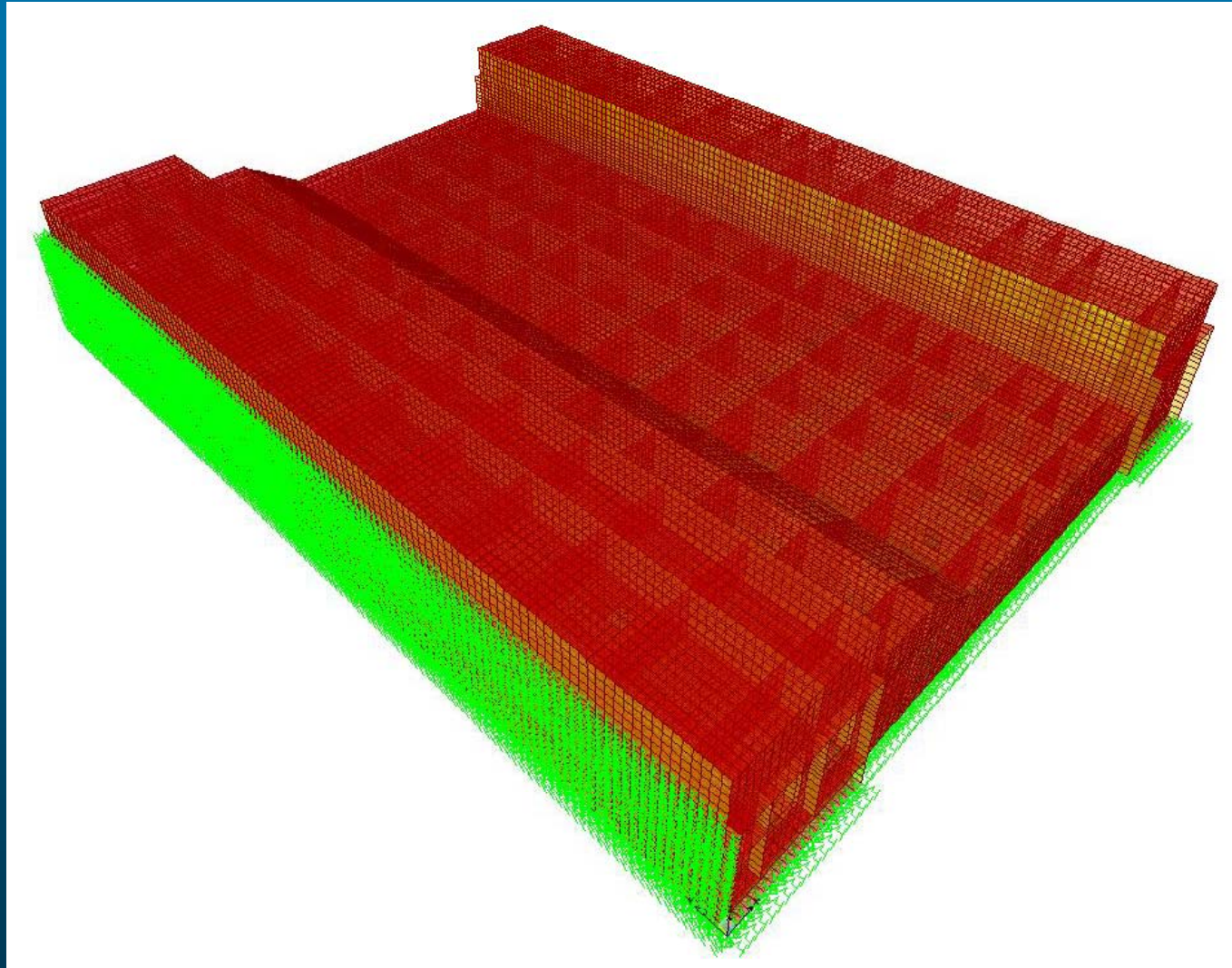
Evoluzione del Software alla luce delle Norme Tecniche 2008

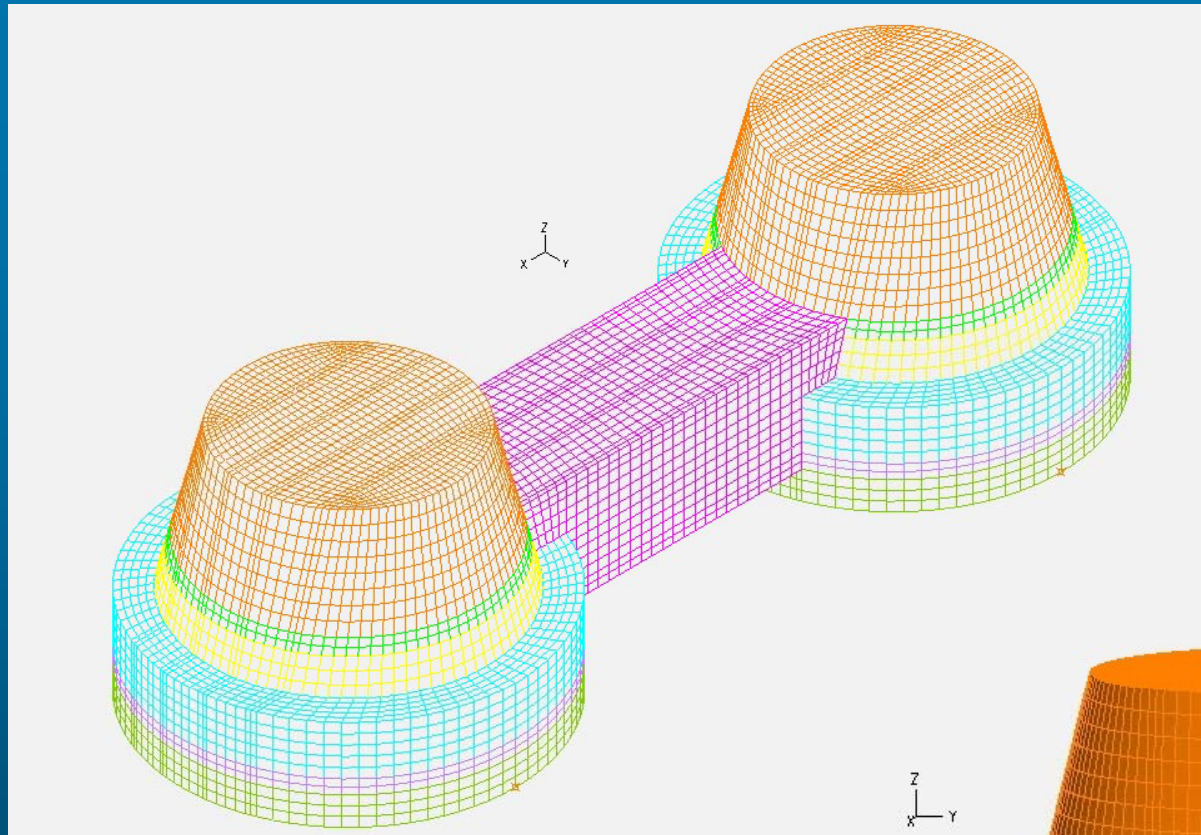
*Prof. Ing. Vincenzo Ilario Carbone
Prof. Ing. Giuseppe Mancini
Politecnico di Torino - Italy*



*Finite element model
Bocca di Lido San Niccolò*

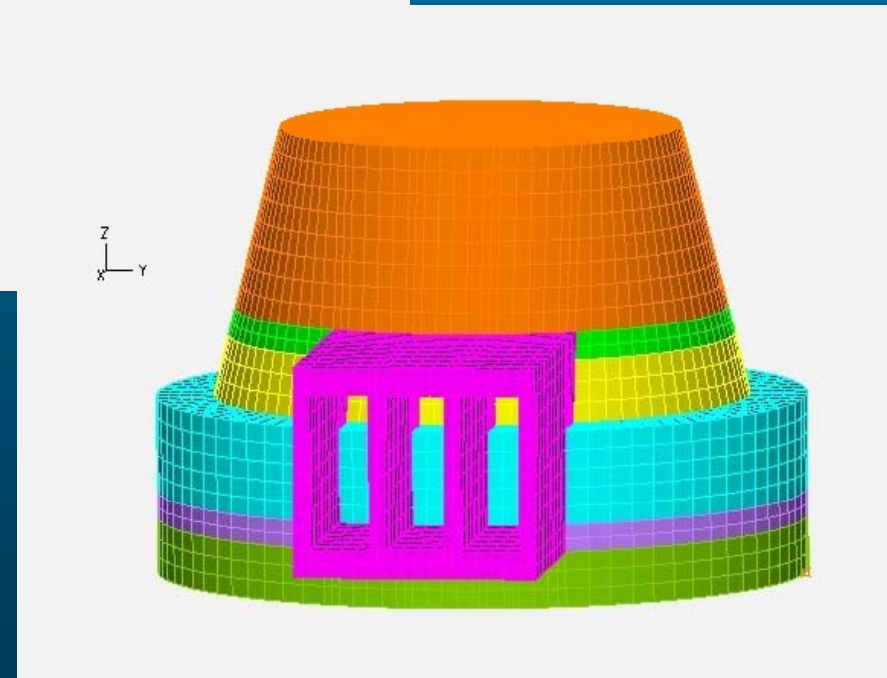
66277 nodes
61312 shell elements
774 step



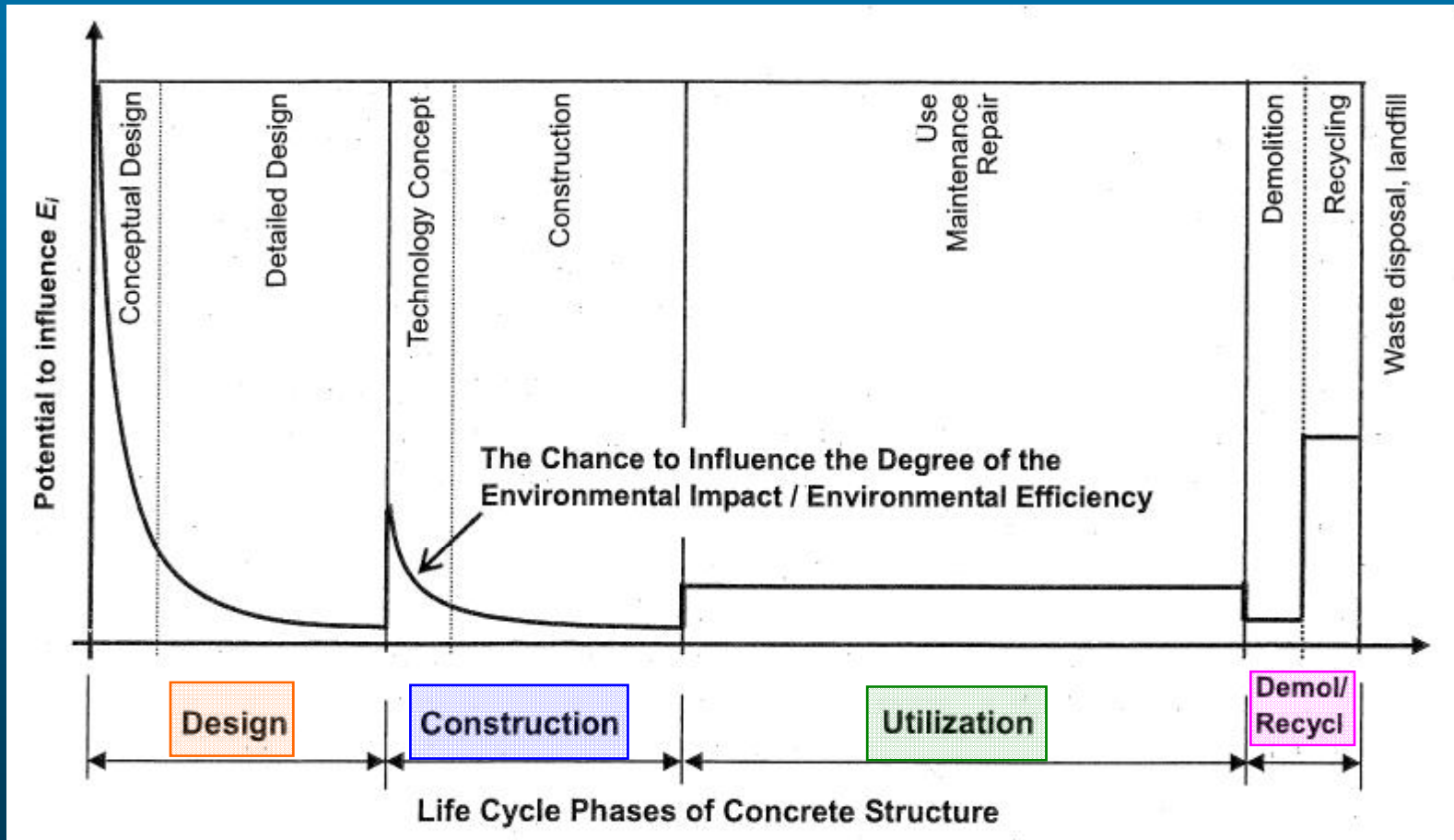


*Finite element model
3D view of the
Calabria foundation*

66688 nodes
59656 3D solid brick elements



Impact conceptual design



Progetto

❑ **Conceptual design** \Rightarrow Compito specifico del Progettista

❑ **Structural analysis**

❑ **Structural design**

Supporto guidato dei codici di calcolo

Validazione dei codici di analisi strutturale

Test numerici
su soluzioni
note in forma
chiusa

Background
teorico del codice
ove non disponibili
soluzioni in forma
chiusa

Confronto con
prove sperimentali
ad hoc, ove
disponibili

A.29 Rhombic plate cantilever under pressure load

Objective

To verify the behavior of the plate element subjected to a uniform load.

Physical problem

A thin rhombic cantilevered plate under pressure load is shown in Fig. A.29. The uniform pressure load acts in the negative Z-direction. The distribution of the transverse deflection of the plate is to be determined.

Finite element model

A relatively coarse mesh of 32 plate elements is used.

Solution results

The transverse displacements at six locations, see Fig. A.29, predicted in the analysis are given in the table below. Experimental values [1] are also shown in the table for comparison. A further discussion of this example problem can be found in [2].

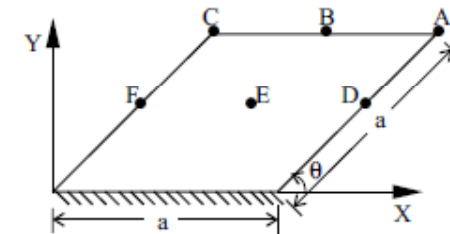
Transverse displacement (in):

| Location | A | B | C | D | E | F |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| FEM | 0.304 | 0.199 | 0.113 | 0.121 | 0.056 | 0.023 |
| Experimental[1] | 0.297 | 0.204 | 0.121 | 0.129 | 0.056 | 0.022 |

References

- [1] Clough, R.W. and Toucher, J.L., "Finite Element Stiffness Matrices for Analysis of Plate Bending", *Proc. Conf. on Matrix Meth. in Struct. Mech.*, WPAFB, Ohio, 1965, pp. 515-545.
- [2] Batoz, J.L., Bathe, K.J. and Ho, L.W., "A Study of Three-Node Triangular Plate Bending Elements", *Int. J. Num. Meth. in Eng.*, Vol. 15, pp. 1771-1812, 1980.

Verification Manual



$$a = 12.0$$

$$\theta = 45.0^\circ$$

$$h = 0.125 \text{ in (thickness)}$$

$$p = 0.26066 \text{ psi}$$

$$E = 10.5 \cdot 10^6 \text{ psi}$$

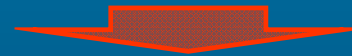
$$\nu = 0.3$$

Umiltà dell'utente nel limitarsi ad approcciare
problemi di cui conosca l'ordine di grandezza della
soluzione ed appartenenti al suo campo specifico di
esperienza



Definizioni delle combinazioni

(contemporaneità delle azioni e loro combinazione)

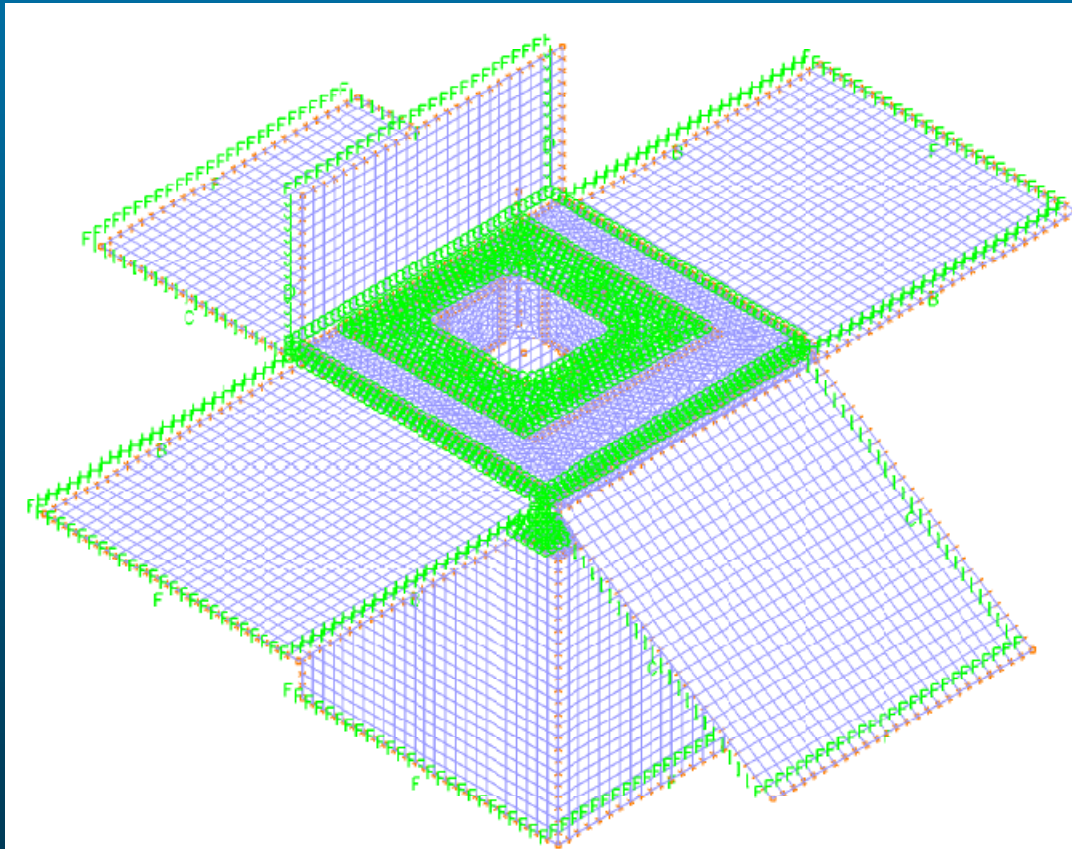


Specifico aspetto di competenza
del Progettista

Combinazione a livello di modello di:

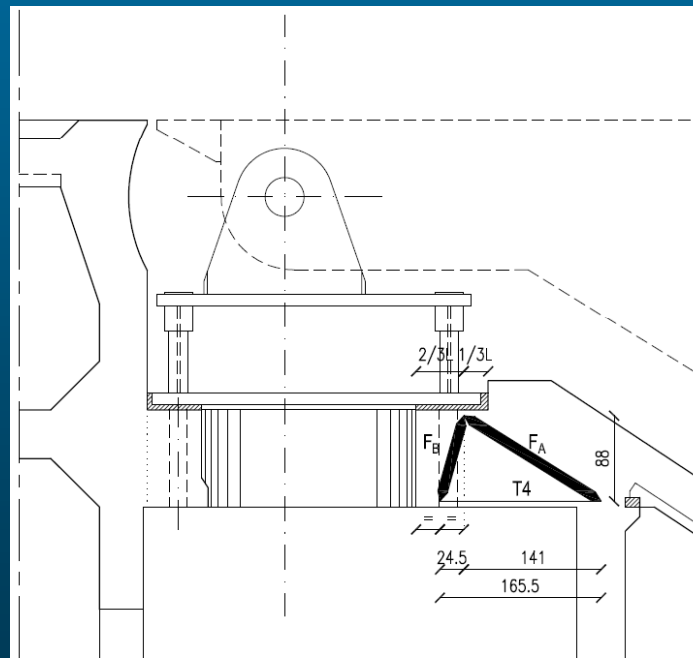
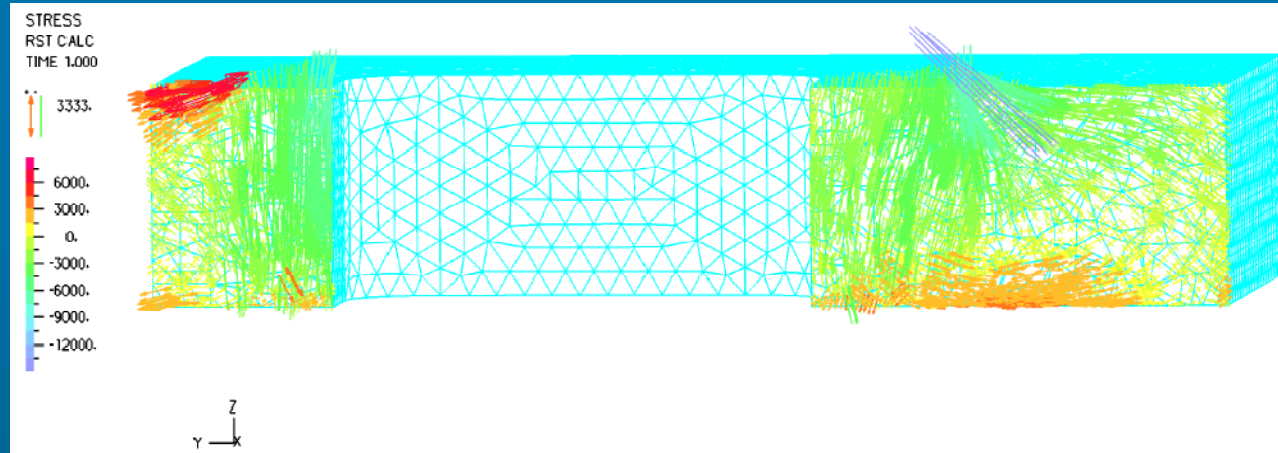
B-Regions

D-Regions



Ancoraggio delle cerniere
di collegamento delle
paratoie mobili della
barriera

3D solid brick elements



Validazione dei codici di progetto strutturale e relativi processi di ottimizzazione

2 D in C.A.
(lastra / piastra / guscio)

3 D in C.A.

FEM nonlineare

Validazione

- ✓ Prove di base sui materiali
- ✓ Test di sensitività della mesh
- ✓ Analisi comparata di diversi programmi
- ✓ Eventuali prove meccaniche su strutture per l'updating del modello



Grazie per l'attenzione

